

Method for increasing the bulk weight of silicon dioxide

Patent Number: ☐ US4326852
Publication date: 1982-04-27
Inventor(s): KRATEL GUENTER; DUMMER GERHARD; NIESSNER PETER; GRUNE BURKHARD; STOHR GUENTER
Applicant(s): WACKER CHEMIE GMBH
Requested Patent: ☐ EP0010655, B1
Application Number: US19790083718 19791011
Priority Number (s): DE19782844459 19781012
IPC Classification: B01D29/20; B01D37/00; B01D46/26; B01J3/00
EC Classification: C08K3/36, C09C1/30D4, C10M113/12
Equivalents: AU5168579, AU525715, CA1139082, ☐ DE2844459, JP1190991C, ☐ JP55051714, JP58023330B

Abstract

A method for increasing the bulk weight of silicon dioxide with a surface of at least 50m²/g by means of sub-atmospheric pressure applied at a filter face, wherein the silicon dioxide is moved by means of a conveyor screw, whose longitudinal axis is arranged parallel with respect to the filter face and which preferably has a decreasing thread pitch in feeding direction. Furthermore, the invention relates to the use of the treated silicon dioxide as a filler material for polymeric masses, especially diorganopolysiloxane, which is storeable in the absence of water and when admixed with water at room temperature results in a hardened elastomer mass.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑲ Anmeldenummer: 79103880.5

⑤① Int. Cl.³: **C 01 B 33/18, B 01 J 20/10,**
C 08 K 3/36, C 09 C 1/30

⑳ Anmeldetag: 10.10.79

③① Priorität: 12.10.78 DE 2844459

⑦① Anmelder: **WACKER-CHEMIE GMBH,**
Prinzregentenstrasse 22, D-8000 München 22 (DE)

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung: 14.05.80
Patentblatt 80/10

⑦② Erfinder: **Kratel, Günter, Dr. Dipl.-Chem.,**
Alpenblickstrasse 10, D-8961 Durach-Bechen (DE)
Erfinder: **Dummer, Gerhard, Dipl.-Ing., Alzweg 9,**
D-8261 Burgkirchen/Alz (DE)
Erfinder: **Niessner, Peter, Bahnhofstrasse 2, D-8961**
Sulzberg (DE)
Erfinder: **Grüne, Burkhard, Bachstrasse 14, D-8263**
Burghausen (DE)
Erfinder: **Stohr, Günter, Dr. Dipl.-Chem.,**
Stuibenstrasse 14, D-8961 Durach-Bechen (DE)

⑧④ Benannte Vertragsstaaten: **BE DE FR GB IT NL SE**

⑤④ **Verfahren zum Erhöhen des Schüttgewichts von Siliciumdioxid und eine Verwendung des erfindungsgemäss behandelten Siliciumdioxids.**

⑤⑦ Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Erhöhen des Schüttgewichts von Siliciumdioxid mit einer Oberfläche von mindestens 50 m²/g mittels Unterdruck an einer Filterfläche. Erfindungsgemäss wird das Siliciumdioxid, dessen Schüttgewicht erhöht werden soll, unter Bewegung dieses Siliciumdioxids mittels einer Transportschnecke, deren Längsachse parallel zur Filterfläche angeordnet ist und die vorzugsweise eine in Förderrichtung abnehmende Gewindestelung hat, dem Unterdruck ausgesetzt. Weiterhin betrifft die Erfindung die Verwendung von erfindungsgemäss behandeltem Siliciumdioxid als Füllstoff in bei Abwesenheit von Wasser lagerfähigen, bei Zutritt von Wasser bei Raumtemperatur zu Elastomeren härtbaren Massen auf Grundlage von Diorganopolysiloxan.

EP 0 010 655 A1



- 1 -

WACKER - CHEMIE
G M B H

München, den 10. Oktober 1978
LC-PAT/Dr. Da/Dr. Ru/He

Wa 7839-L

Verfahren zum Erhöhen des Schüttgewichts von Siliciumdioxid und eine
Verwendung des erfindungsgemäß behandelten Siliciumdioxids

Es ist bereits bekannt, das Schüttgewicht von Siliciumdioxid mit einer Oberfläche von z.B. $250 \text{ m}^2/\text{g}$ mittels Unterdruck an gasdurchlässiger Fläche, wobei zu den gasdurchlässigen Flächen auch Filterflächen gehören, zu erhöhen. Hierzu wird z.B. auf DE-PS 11 29 459, ausgegeben 29. August 1963, Deutsche Gold- und Silber- Scheideanstalt, vormals Roessler, verwiesen. Gegenüber den vorbekannten Verfahren zum Erhöhen des Schüttgewichts von Siliciumdioxid mit einer Oberfläche von mindestens $50 \text{ m}^2/\text{g}$ hat das erfindungsgemäße Verfahren insbesondere die Vorteile, daß das danach behandelte Siliciumdioxid ein noch geringeres Volumen hat und/oder beim Endverbraucher keine oder geringere Verluste und physiologische Belästigung durch Staubentwicklung aus dem Siliciumdioxid entstehen, ohne daß durch das erfindungsgemäße Verfahren die Struktur des Siliciumdioxids in nachteiliger Weise verändert wird, und/oder daß das erfindungsgemäß behandelte Siliciumdioxid als Füllstoff in polymeren Massen rascher in diese Massen eingearbeitet werden kann und ihnen stärkere Thixotropie und höhere Standfestigkeit und den aus diesen Massen hergestellten Formkörpern und Überzügen glattere Oberflächen und besonders hohe Weiterreißfestigkeit verleiht.

Gegenstand der Erfindung ist ein Verfahren zum Erhöhen des Schüttgewichts von Siliciumdioxid mit einer Oberfläche von mindestens $50 \text{ m}^2/\text{g}$ mittels Unterdruck an einer Filterfläche, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß das Siliciumdioxid, dessen Schüttgewicht erhöht werden soll, unter Bewegung dieses Siliciumdioxids mittels einer Transportschnecke, deren Längsachse parallel zur Filterfläche angeordnet ist, dem Unterdruck ausgesetzt wird.

Die hier in der Beschreibung und mindestens einem der Patentansprüche angegebenen Werte der Oberfläche des erfindungsgemäß zu behandelnden Siliciumdioxids sind jeweils bestimmt durch Stickstoffadsorption nach der im ASTM Special Technical Publication Nr. 51, 1941, Seite 95 ff, beschrieben und meist als "BET" bezeichneten Methode, also BET-Werte.

Als Siliciumdioxid mit einer Oberfläche von mindestens $50 \text{ m}^2/\text{g}$ ist pyrogen erzeugtes Siliciumdioxid (in der angelsächsischen Literatur meist als "fume silica" oder "pyrogenic silica" bezeichnet.) bevorzugt. Solches Siliciumdioxid kann z.B. durch Hydrolyse von Siliciumtetrachlorid und/oder Methyltrichlorsilan bei Temperaturen über 800°C hergestellt werden. Weitere Beispiele für Siliciumdioxid mit einer Oberfläche von mindestens $50 \text{ m}^2/\text{g}$ sind unter Erhaltung der Struktur entwässerte Kieselsäuregele (sogenannte "Aerogele"), Xerogele und anderes naßgefälltes Siliciumdioxid mit einer Oberfläche von mindestens $50 \text{ m}^2/\text{g}$.

Die Oberfläche des Siliciumdioxids mit einer Oberfläche von mindestens $50 \text{ m}^2/\text{g}$ kann, bevor dieses Siliciumdioxid bei dem erfindungsgemäßen Verfahren eingesetzt wird, z.B. durch Umsetzung mit Organosiliciumverbindungen, wie Trimethyläthoxysilan, Alkoholen oder Fettsäuren, hydrophobiert oder in anderer Weise, z.B. durch Umsetzung mit Siliciumtetrachlorid oder Aminen bzw. Aminoalkoholen, oder thermischer Entfernung von Si-gebundenen Hydroxylgruppen, verändert worden sein.

Falls erwünscht, können Gemische aus verschiedenen Siliciumdioxidarten bei dem erfindungsgemäßen Verfahren eingesetzt werden.

Vorzugsweise hat das bei dem erfindungsgemäßen Verfahren eingesetzte Siliciumdioxid ein Schüttgewicht (bestimmt gemäß DIN/Deutsche Industrie Norm 53 468) von 10 bis 30 g/l und eine Oberfläche von höchstens

400 m²/g, insbesondere eine Oberfläche von 100 bis 300 m²/g.

Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren wird zumindest in Richtung auf die Filterfläche und vorzugsweise auch in anderen Richtungen oder anschließend an das erfindungsgemäße Verfahren keinerlei oder wenigstens praktisch kein Druck durch eine mechanische Vorrichtung auf das Siliciumdioxid ausgeübt. Durch die Transportschnecke, deren Längsachse parallel zur Filterfläche angeordnet ist, wird das erfindungsgemäß eingesetzte Siliciumdioxid, vielmehr lediglich an die Filterfläche drucklos oder praktisch drucklos herangeführt, Gas, das in offenen Hohlräumen der Siliciumdioxidteilchen und zwischen diesen Teilchen enthalten ist, durch die Filterfläche mittels des Unterdrucks abgesaugt, das Siliciumdioxid wieder von der Filterfläche weggeführt sowie durchmischt und nach meist nochmaliger Wiederholung dieses Heran- und Wegführens sowie Durchmischens endgültig von der Filterfläche entfernt.

Vorzugsweise hat die Transportschnecke eine in Förderrichtung abnehmende Gewindesteigung.

Die bei dem erfindungsgemäßen Verfahren verwendete Filterfläche kann aus beliebigem Material bestehen, aus dem auch bisher Filterflächen bestehen konnten, an denen staubförmige Güter von Gasen getrennt wurden, beispielsweise aus Gewebe aus natürlichen oder synthetischen, organischen oder anorganischen Fasern, die ggf. durch thermische oder chemische Behandlung modifiziert sein können, oder aus poröser Keramik, insbesondere aber aus Sintermetall.

Vorzugsweise hat die Filterfläche die Form eines Rohres, in dem sich die Transportschnecke dreht und das sich in einer abgeschlossenen Kammer befindet, die mit einer Vakuumpumpe verbunden ist.

Der bei dem erfindungsgemäßen Verfahren angewendete Druck, also der Unterdruck, dem das Siliciumdioxid mit einer Oberfläche von mindestens 50 m²/g bei dem erfindungsgemäßen Verfahren ausgesetzt wird, beträgt vorzugsweise 300 bis 900 mbar (abs.).

Das erfindungsgemäße Verfahren wird vorzugsweise bei Raumtemperatur, also bei 18° bis 25° C, durchgeführt. Falls erwünscht, kann es aber auch bei niedrigeren oder höheren Temperaturen, z.B. bei 100° bis 250° C, durchgeführt werden. Der Durchsatz beträgt vorzugsweise 200 bis 350 kg je Stunde und m² Filterfläche.

Vorzugsweise verläßt das Siliciumdioxid am Ende der Transportschnecke die Vorrichtung durch eine Austrittsöffnung, deren Durchmesser veränderlich ist. Durch Verringerung des Durchmessers der Austrittsöffnung ist eine zusätzliche Erhöhung des Schüttgewichts möglich.

Vorzugsweise wird das Schüttgewicht des Siliciumdioxids durch das erfindungsgemäße Verfahren auf 80 bis 120 g/l erhöht.

Nach dem erfindungsgemäßen Erhöhen des Schüttgewichts kann das Siliciumdioxid in üblicher Weise abgepackt werden. Vorzugsweise wird auch bei diesem Abpacken Unterdruck, insbesondere intermittierender Unterdruck, angewandt.

Das nach dem erfindungsgemäßen Verfahren behandelte Siliciumdioxid mit einer Oberfläche von mindestens 50 m²/g kann überall verwendet werden, wo auch bisher Siliciumdioxid mit einer Oberfläche von mindestens 50 m²/g verwendet werden konnte. Beispiele für derartige Verwendungen sind die Verwendung als die Rieselfähigkeit von pulverförmigen Stoffen erhöhender Zusatz, als Verdickungsmittel von polaren und unpolaren Flüssigkeiten einschließlich Schmiermitteln, und die Verwendung als Füllstoff in polymeren Massen für die Herstellung von Formkörpern und Überzügen und die Füllung von Leerräumen, einschließlich Dichtungen. Bei diesen polymeren Massen kann es sich z.B. um solche auf Grundlage von Organopolysiloxan, Massen auf Grundlage von natürlichem oder synthetischem rein-organischem Kautschuk, Polymerisate oder Mischpolymerisate von Vinylchlorid, Vinylazetat, Styrol und/oder Äthylen oder Polyester oder z.B. um in Abwesenheit von Wasser lagerfähige, bei Zutritt von Wasser bei Raumtemperatur härtende Massen auf Grundlage von Polyurethanvorpolymeren oder Polysulfidvorpolymeren handeln.

Bei Massen auf Grundlage von Organopolysiloxanen kann es sich um solche handeln, die zu Elastomeren oder zu harzartigen Produkten härten. Diese Massen auf Grundlage von Organopolysiloxan können solche sein, die in der Hitze, meist bei Temperaturen über 100° C durch Kondensation oder Radikalbildung, härten oder vernetzen, oder solche sein, die als sogenannte "Zweikomponentensysteme" oder als sogenannte "Einkomponentensysteme" bei Raumtemperatur vernetzen oder härten, oder solche sein, die durch die Anlagerung von Si-gebundenem Wasserstoff an aliphatische Mehrfachbindung in Gegenwart von diese Anlagerung förderndem Katalysator, wie Platinverbindung, härten oder vernetzen.

Erfindungsgemäß behandeltes Siliciumdioxid kann in die polymeren Massen auf die gleiche Weise, jedoch meist in kürzerer Zeit, und in den gleichen Mengen wie bisher bekanntes Siliciumdioxid mit einer Oberfläche von mindestens $50 \text{ m}^2/\text{g}$, beispielsweise mittels einem Planetenmischer, eingearbeitet werden.

Wie eingangs erwähnt, verleiht erfindungsgemäß behandeltes Siliciumdioxid mit einer Oberfläche von mindestens $50 \text{ m}^2/\text{g}$ polymeren Massen besonders hohe Thixotropie und Standfestigkeit. Diese Eigenschaften sind von besonders großer Bedeutung bei bei Abwesenheit von Wasser lagerfähigen, bei Zutritt von Wasser bei Raumtemperatur zu Elastomeren härtbaren Massen auf Grundlage von Diorganopolysiloxan, also bei sogenannten Einkomponentensystemen, die vielfach zum Ausfüllen von Fugen, beispielsweise an Gebäuden, Land-, Wasser- oder Luftfahrzeugen verwendet werden. Deshalb ist Gegenstand der Erfindung auch die Verwendung von erfindungsgemäß behandeltem Siliciumdioxid als Füllstoff in bei Abwesenheit von Wasser lagerfähigen, bei Zutritt von Wasser bei Raumtemperatur zu Elastomeren härtbaren Massen auf Grundlage von Diorganopolysiloxan.

Beispiel 1

Pyrogen erzeugtes Siliciumdioxid, das durch Hydrolyse von Methyltrichlorsilan bei einer Temperatur über 800° C hergestellt wurde, mit einer Oberfläche von $174 \text{ m}^2/\text{g}$ und einem Schüttgewicht von 17 g/l wird unter Bewegung dieses Siliciumdioxids mittels einer Transportschnecke mit 40 Um-

drehungen je Minute, wobei der Durchmesser der Schnecke 300 mm beträgt und die Gewindesteigung dieser Schnecke entsprechend der Volumenabnahme des Siliciumdioxys in Förderrichtung abnimmt, durch ein Rohr geführt. Dieses Rohr hat einen Durchmesser von 303 mm und ist auf einer Länge von 2000 mm als Doppelmantelgehäuse ausgeführt, dessen innerer Mantel aus einem Rohr aus Sintermetall mit einer Porenweite von 20 Mikrometer (V_2A Siperm R 20 - die Bezeichnung "Siperm" dürfte ein registriertes Warenzeichen sein - Thyssen Edelstahlwerke AG, Dortmund, BRD) besteht. Der Druck im Innenraum des Doppelmantelgehäuses beträgt 840 mbar (abs.). Das Siliciumdioxid wird durch das Rohr in einer Menge von 400 kg je Stunde insgesamt oder 210 kg je Stunde und m^2 Filterfläche geführt. Nach dem Austritt aus dem Rohr durch eine Austrittsöffnung, deren Durchmesser mittels einer regelbaren Blende veränderlich ist, wobei die Blende auf einen Austrittsöffnungs-Durchmesser von 200 mm eingestellt ist, hat das Siliciumdioxid ein Schüttgewicht von 87,5 g/l.

Eine andere, für die erfindungsgemäße Behandlung des Siliciumdioxys verwendbare Vorrichtung ist in der Werbeschrift "GERIVAC (registriertes Warenzeichen)-Durchlauf-Verdichter (Entlüfter)" abgebildet.

Beispiel 2

Die im Beispiel 1 beschriebene Arbeitsweise wird wiederholt mit der Abänderung, daß die Oberfläche des Siliciumdioxys vor der erfindungsgemäßen Behandlung mittels Trimethyläthoxysilan hydrophobiert wurde. Nach dem Austritt aus dem Rohr hat das Siliciumdioxid ein Schüttgewicht von 93,0 g/l.

Beispiel 3

Mit einem Planetenmischer werden unter Unterdruck und Ausschluß von Wasser die folgenden Bestandteile in der Reihenfolge, in der sie angegeben sind, vermischt:

- 670 g in den endständigen Einheiten je eine Si-gebundene Hydroxylgruppe enthaltendes Dimethylpolysiloxan mit einer Viskosität von etwa 75 Pa·s,
- 200 g durch Trimethylsiloxygruppen entblockiertes Dimethylpolysiloxan mit einer Viskosität von $100 \text{ mm}^2 \cdot \text{s}^{-1}$,
- 45 g Methyltriacetoxysilan,
- 85 g des gemäß Beispiel 1 behandelten Siliciumdioxys und
- 10 g Dibutylzinndilaurat

Der Gesamtzeitbedarf für dieses Vermischen beträgt 30 Minuten, wobei auf das Einnischen des Siliciumdioxys nur 50 Sekunden entfallen. Es wird eine bei Abwesenheit von Wasser lagerfähige, bei Zutritt von Wasser bei Raumtemperatur zu einem Elastomeren härtende Masse erhalten. Diese Masse ist standfest, was sich daraus ergibt, daß sie aus einer senkrechten Schiene nicht abläuft, und ergibt Elastomere mit glatter Oberfläche.

Beispiel 4

Die in Beispiel 3 beschriebene Arbeitsweise wird wiederholt mit der Abänderung, daß anstelle der 85 g des gemäß Beispiel 1 behandelten Siliciumdioxys 120 g des gemäß Beispiel 2 behandelten Siliciumdioxys verwendet werden. Auf das Einnischen des Siliciumdioxys entfallen nur 70 Sekunden.

Vergleichsversuch 1

Die in Beispiel 3 beschriebene Arbeitsweise wird wiederholt mit der Abänderung, daß anstelle der 85 g des gemäß Beispiel 1 behandelten Siliciumdioxys eine die im



Beispiel 1 beschriebene Behandlung verwendet wird. Das Eirmischen des Siliciumdioxyds benötigt 2,5 Minuten.

Vergleichsversuch 2

Die in Beispiel 4 angegebene Arbeitsweise wird wiederholt mit der Abänderung, daß das gemäß Beispiel 2 eingesetzte Siliciumdioxyd ohne die in Beispiel 2 angegebene Behandlung verwendet wird. Das Eirmischen des Siliciumdioxyds benötigt 7 Minuten.

Vergleichsversuch 3

Die in Beispiel 3 angegebene Arbeitsweise wird wiederholt mit der Abänderung, daß anstelle der 85 g des gemäß Beispiel 1 behandelten Siliciumdioxyds (pH - Wert : 4,2) 85 g eines pyrogen erzeugten und gepressten Siliciumdioxyds mit einer Oberfläche von $152 \text{ m}^2/\text{g}$, einem Schüttgewicht von 120 g/l und einem pH-Wert von 4,15 verwendet werden. Auf das Eirmischen des Siliciumdioxyds entfallen zwar sogar nur 45 Sekunden. Die Masse ist jedoch nicht standfest und ergibt Elastomere mit rauher Oberfläche und einer Weiterreißfestigkeit von nur 2,8 N/mm, während Elastomere aus der Masse gemäß Beispiel 3 eine Weiterreißfestigkeit von 4,2 N/mm haben.

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Verfahren zum Erhöhen des Schüttgewichts von Siliciumdioxyd mit einer Oberfläche von mindestens $50 \text{ m}^2/\text{g}$ mittels Unterdruck an einer Filterfläche, dadurch gekennzeichnet, daß das Siliciumdioxyd, dessen Schüttgewicht erhöht werden soll, unter Bewegung dieses Siliciumdioxys mittels einer Transportschnecke, deren Längsachse parallel zur Filterfläche angeordnet ist, dem Unterdruck ausgesetzt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Transportschnecke eine solche mit in Förderrichtung abnehmender Gewindesteigung verwendet wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Filterfläche eine solche verwendet wird, die die Form eines Rohres hat, in dem sich die Transportschnecke dreht und das sich in einer abgeschlossenen Kammer befindet, die mit einer Vakuumpumpe verbunden ist.
4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Filterfläche aus Sintermetall besteht.
5. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 1, 2, 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Siliciumdioxyd am Ende der Transportschnecke die Vorrichtung durch eine Austrittsöffnung verläßt, deren Durchmesser veränderlich ist.
6. Verwendung von gemäß mindestens einem der Ansprüche 1 bis 5 hergestelltem Siliciumdioxyd als Füllstoff in bei Abwesenheit von Wasser lagerfähigen, bei Zutritt von Wasser bei Raumtemperatur zu Elastomeren härtbaren Massen auf Grundlage von Diorganopolysiloxan.



Eur päisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0010655
Nummer der Anmeldung

EP 79 103 880.5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
X	SEIFEN - ÖLE - FETTE - WACHSE, Band 100, Nr. 4, 1974, Augsburg R. KREUTER "Volumenverminderung von Schüttgütern beim Abfüllen mittels eines Durchlaufverdichters" Seiten 101 bis 103 --	1,3	C 01 B 33/18 B 01 J 20/10 C 08 K 3/36 C 09 C 1/30
X	<u>DE - A - 1 908 414</u> (BUSS AG) * Ansprüche 1, 3 und 4 * --	1-3	
	<u>DE - A - 1 592 942</u> (PPG INDUSTRIES) * Fig. 2 mit Beschreibung, Seite 5 * --	1,2	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.)
	<u>DE - A1 - 2 434 182</u> (W.A. ALESCHIN et al.) * Beispiele 1 bis 3 * --	4	B 01 D 19/00 B 01 J 20/00 C 01 B 33/00 C 08 K 3/00 C 08 K 9/00 C 09 C 1/00
	<u>GB - A - 1 288 404</u> (MINNESOTA MINING AND MANUFACTURING COMPANY) * Seite 3, Zeilen 37 bis 74 * --	4	C 09 C 3/00 F 26 B 17/20
	<u>DE - A1 - 2 628 975</u> (DEGUSSA) * Ansprüche 4 und 6 * --	6	KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE
A	<u>DE - C - 893 497</u> (DEGUSSA) --		X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
A	<u>DE - A1 - 2 724 976</u> (RHONE-POULENC) --		
A	<u>DE - B - 2 344 388</u> (ELEKTROSCHMELZWERK KEMPTEN) --		
	./...		
X	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.		
Recherchenort Berlin		Abschlußdatum der Recherche 17-01-1980	Prüfer KESTEN



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0010655
Nummer der Anmeldung

EP 79 103 880.5

- Seite 2 -

EPA Form 1500-05.72